

ICS 71.060.40  
G 11



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27815—2011

---

## 工业乳状氢氧化钙

Lime water for industrial use

2011-12-30 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会(SAC/TC 63/SC 1)归口。

本标准主要起草单位：杭州稳健钙业有限公司、中海油天津化工研究设计院、建德市天石碳酸钙有限责任公司、建德市鑫伟钙业有限公司。

本标准主要起草人：李霞、盛转小、项建平、陈春玉、张朝羽。

# 工业乳状氢氧化钙

**警告**——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

## 1 范围

本标准规定了工业乳状氢氧化钙的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。本标准适用于工业乳状氢氧化钙。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲啰啉分光光度法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第1部分:标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第2部分:杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第3部分:试剂及制品的制备

## 3 分子式及相对分子质量

分子式:Ca(OH)<sub>2</sub>

相对分子质量:74.09(按2007年国际相对原子质量)

## 4 要求

工业乳状氢氧化钙按本标准规定的试验方法检测应符合表1技术要求。

表1 技术要求

项 目	指 标
氢氧化钙 [Ca(OH) <sub>2</sub> ], w/%	25.0~40.0
铁(Fe)(以干基计), w/%	≤ 0.1

表 1 (续)

项 目		指 标
氧化镁(以干基计), $w/\%$	$\leq$	1.0
盐酸不溶物(以干基计), $w/\%$	$\leq$	0.5

## 5 试验方法

### 5.1 安全提示

本试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,操作时须小心谨慎!如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。

### 5.2 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

### 5.3 氢氧化钙含量的测定

#### 5.3.1 方法提要

在蔗糖介质中,氢氧化钙与蔗糖生成溶解度较大的蔗糖钙,以酚酞为指示剂,用盐酸标准滴定溶液滴至无色为终点。

#### 5.3.2 试剂

5.3.2.1 蔗糖溶液:300 g/L。称取 300 g 蔗糖,溶于 1 000 mL 水中。加 1 滴酚酞指示液,使用前滴加氢氧化钠溶液(4 g/L)至溶液刚呈微粉色。

5.3.2.2 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})\approx 0.5 \text{ mol/L}$ 。

5.3.2.3 酚酞指示液:10 g/L。

#### 5.3.3 仪器、设备

5.3.3.1 称量瓶: $\phi 25 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ 。

5.3.3.2 电磁搅拌器。

#### 5.3.4 分析步骤

将试样摇匀后,于称量瓶中快速称取约 1.5 g 试样,精确至 0.000 2 g。用水转移至 250 mL 锥形瓶中,加水至约 50 mL,振摇使之混匀。加入 50 mL 蔗糖溶液,用磁力搅拌器搅拌 15 min 后,加入 2~3 滴酚酞指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至无色,并保持 30 s 不返色。

同时做空白试验,除不加试样外,其他操作及加入的试剂的种类和量与测定试验溶液的相同,并与试样同样处理。

#### 5.3.5 结果计算

氢氧化钙含量以氢氧化钙 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 的质量分数  $w_1$  计,按式(1)计算:

$$\omega_1 = \frac{(V - V_0)cM \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$V$  —— 滴定试验溶液所消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

$V_0$  —— 滴定空白试验溶液所消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

$c$  —— 盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

$m$  —— 试料质量的数值,单位为克(g);

$M$  —— 氢氧化钙 $[\frac{1}{2}\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)( $M=37.05$ )。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

## 5.4 氧化镁含量的测定

### 5.4.1 方法提要

以盐酸、高氯酸溶解试样后,用原子吸收分光光度计在波长 285.2 nm 处,以标准加入法测定氧化镁含量。

### 5.4.2 试剂

5.4.2.1 高氯酸。

5.4.2.2 盐酸溶液:1+1。

5.4.2.3 氧化镁标准溶液:1 mL 溶液含氧化镁(MgO)0.1 mg。称取 0.100 g 于 800 °C ± 50 °C 灼烧至质量恒定的氧化镁,用少量水润湿,慢慢加入 5 mL 盐酸溶液,溶解后全部转移至 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

5.4.2.4 氧化镁标准溶液:1 mL 溶液含氧化镁(MgO)0.01 mg。用移液管移取 10 mL 上述氧化镁标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,加入 2 mL 盐酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液现用现配。

5.4.2.5 二级水:符合 GB/T 6682—2008 中规定。

### 5.4.3 仪器

原子吸收分光光度计:附有镁空心阴极灯。

### 5.4.4 分析步骤

将试样摇匀后,快速用量筒量取约 100 mL。置于蒸发皿中,先于沸水浴中蒸发至干,再于 105 °C ± 2 °C 烘干至质量恒定,研细。此为试样 A,用于氧化镁含量、铁含量以及盐酸不溶物含量的测定。

称取约 0.2 g 试样 A,精确至 0.000 2 g。置于烧杯中,以少量水润湿,盖上表面皿。加入 5 mL 盐酸溶液,2 mL 高氯酸,低温加热,蒸发冒高氯酸白烟至近干,冷却。加入 5 mL 盐酸溶液,低温加热溶解盐类,冷却,必要时过滤。将试液移入 250 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

用移液管分别移取 2 mL 试液,置于四只 100 mL 容量瓶中,再分别移入 0.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、5.00 mL 氧化镁标准溶液(5.4.2.4),各加入 2 mL 盐酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀。在原子吸收分光光度计上,使用乙炔-空气火焰,于波长 285.2 nm 处,以水调节零点,测定吸光度。

以试验溶液中加入氧化镁的浓度为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线,曲线反向延长与横坐标相交处,即为试验溶液中氧化镁的浓度。

### 5.4.5 结果计算

氧化镁含量以氧化镁(MgO)的质量分数  $\omega_2$  计,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{(\rho - \rho_0) \times 0.1 \times 10^{-3}}{m \times (2/250)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $\rho$  ——从工作曲线上查出的试验溶液中氧化镁含量的数值,单位为毫克每升(mg/L);
- $\rho_0$  ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中氧化镁含量的数值,单位为毫克每升(mg/L);
- 0.1——测定吸光度时试验溶液体积,单位为升(L);
- $m$  ——试料质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.05%。

## 5.5 铁含量的测定

### 5.5.1 方法提要

同 GB/T 3049—2006 中的第 3 章。

### 5.5.2 试剂

5.5.2.1 盐酸溶液:1+1。

5.5.2.2 同 GB/T 3049—2006 中的第 4 章。

### 5.5.3 仪器、设备

分光光度计:带有光程为 2 cm 的比色皿。

### 5.5.4 分析步骤

#### 5.5.4.1 工作曲线的绘制

按 GB/T 3049—2006 中 6.3 的规定,使用光程为 2 cm 的比色皿及相应的铁标准溶液用量,绘制工作曲线。

#### 5.5.4.2 测定

称取约 1 g 试样 A(5.4.4),精确至 0.000 2 g,置于 50 mL 烧杯中,加入少量水润湿,加盐酸溶液至试样溶解,全部转移至 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。干过滤,弃去初始的 20 mL 滤液,保留滤液用于测定。

用移液管移取 20 mL 滤液,置于 100 mL 容量瓶中,以下按照 GB/T 3049—2006 中 6.4 所述“必要时,加水至约 60 mL……测定两个试液(6.4.1)的吸光度”进行操作。

同时做空白试验,除不加试样外,其他加入的试剂种类和量与试验溶液的完全相同,并与试验溶液同时同样处理。

### 5.5.5 结果计算

铁含量以铁(Fe)的质量分数  $w_3$  计,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{(m_1 - m_0) \times 10^{-3}}{m \times (20/100)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $m_1$  ——根据测得的试验溶液吸光度从工作曲线上查得的铁质量的数值,单位为毫克(mg);
- $m_0$  ——根据测得的空白试验溶液吸光度从工作曲线上查得的铁质量的数值,单位为毫克(mg);
- $m$  ——试料质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.005%。

## 5.6 盐酸不溶物含量的测定

### 5.6.1 方法提要

试样用盐酸溶液溶解后过滤,将不溶物烘干,称量。

### 5.6.2 试剂

5.6.2.1 盐酸溶液:1+3。

5.6.2.2 硝酸银溶液:17 g/L。

### 5.6.3 仪器、设备

5.6.3.1 玻璃砂芯坩埚:孔径 5 μm~15 μm。

5.6.3.2 电热恒温干燥箱:温度可控制在 105 °C ± 2 °C。

### 5.6.4 分析步骤

称取约 4 g 试样 A(5.4.4),精确至 0.000 2 g,加少量水润湿,加入约 60 mL 盐酸溶液使试样溶解,加热煮沸。趁热用预先于 105 °C ± 2 °C 干燥至质量恒定的玻璃砂芯坩埚过滤,用热水洗涤滤液至无氯离子(用硝酸银溶液检验)。将玻璃砂芯坩埚连同不溶物置于电热恒温干燥箱中,于 105 °C ± 2 °C 干燥至质量恒定。于干燥器中冷却至室温,称量。

### 5.6.5 结果计算

盐酸不溶物含量以质量分数  $w_1$  计,按式(4)计算:

$$w_1 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$m_1$ ——玻璃砂芯坩埚和不溶物的质量的数值,单位为克(g);

$m_2$ ——玻璃砂芯坩埚的质量的数值,单位为克(g);

$m$ ——试样质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.03%。

## 6 检验规则

6.1 本标准要求中的所有指标项目均为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 用相同材料,基本相同的生产条件,连续生产或同一班组生产的同一级别的乳状氢氧化钙为一批,每批产品不超过 60 t。

6.3 按 GB/T 6678 中的规定的采样技术确定采样单元数。采样时,将物料混匀后,按照 GB/T 6680 中规定进行采样,将采出的样品混匀,缩分至不少于 500 g。将样品分装于两个清洁、干燥的容器中,密封,并粘贴标签,注明生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一份供检验用,另一份保存备查,保存时间由生产厂根据实际情况确定。

6.4 检验结果如有指标不符合本标准要求,应重新自两倍量的包装中采样进行复验,复验结果即使有一项指标不符合本标准的要求时,则整批产品为不合格。

6.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

## 7 标志、标签

7.1 工业乳状氢氧化钙槽罐车上应在显著位置悬挂牢固清晰的标志牌,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号(或生产日期)、本标准编号及 GB/T 191—2008 中规定的“怕雨”、“怕晒”标志。

7.2 每批出厂的工业乳状氢氧化钙都应附有质量证明书,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、净含量、批号(或生产日期)和本标准编号。

## 8 运输、贮存

8.1 工业乳状氢氧化钙采用带搅拌或曝气的槽罐车运输。每罐净含量 20 t、30 t。或根据用户要求协商确定包装方式。

8.2 工业乳状氢氧化钙在运输过程中,防止雨淋,不应受潮和包装不应受到污损。

8.3 工业乳状氢氧化钙不应与酸混贮,应贮存在密闭的带搅拌的容器中,不应长时间暴露在空气中搅拌。产品保存期为不少于 15 d。

---